

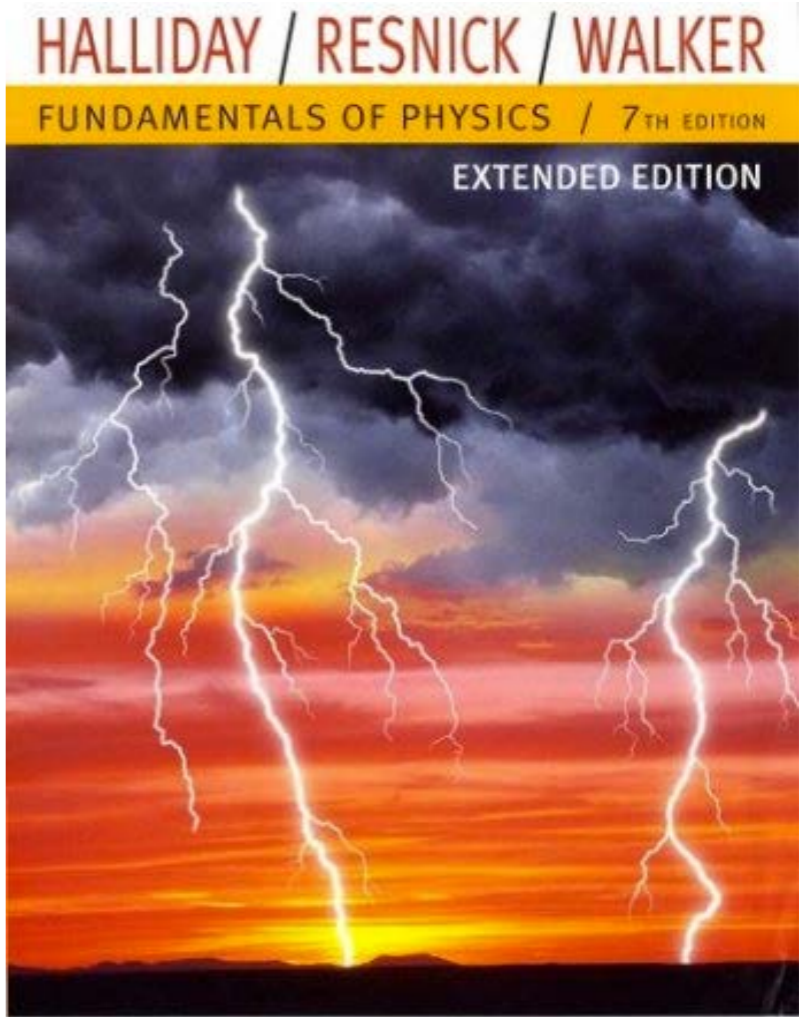
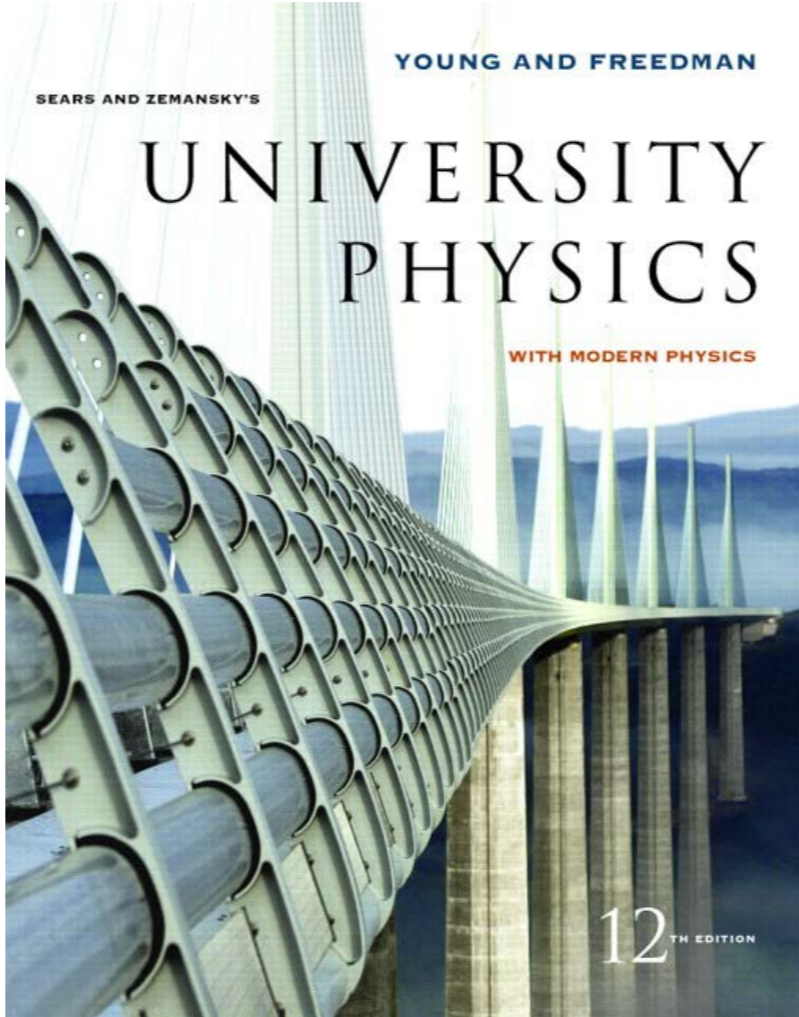
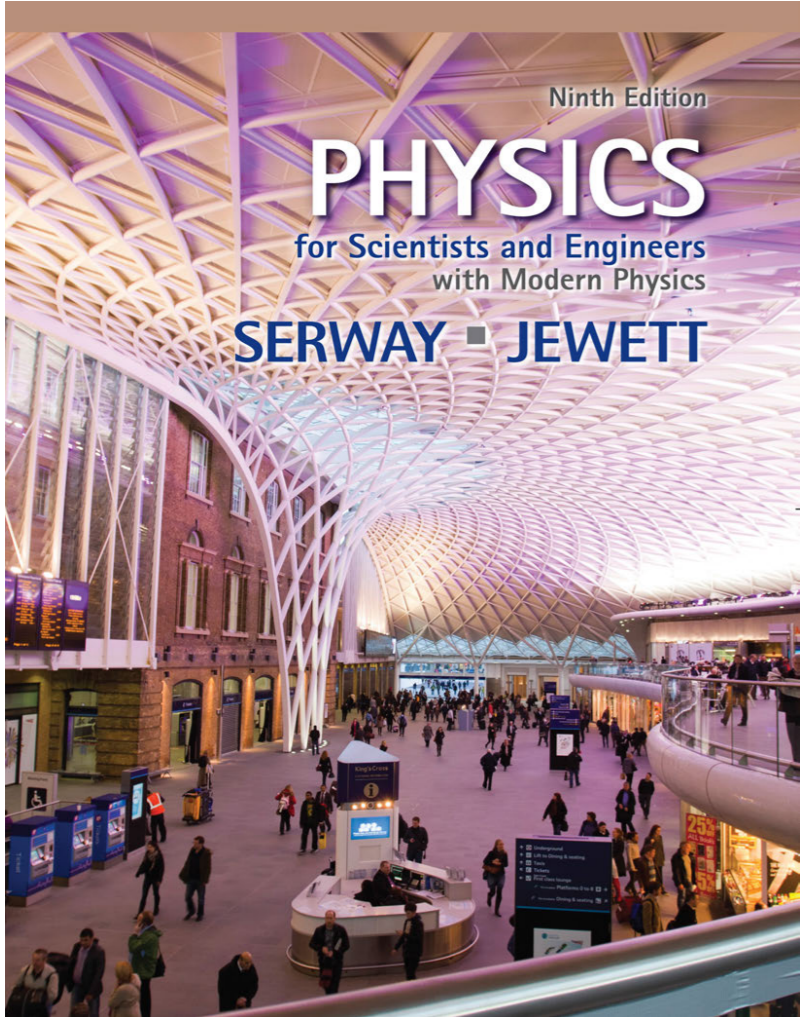
2304104: GEN PHYS II
[for Final Exam]



N. Srimanobhas (Norraphat.Srimanobhas@cern.ch)

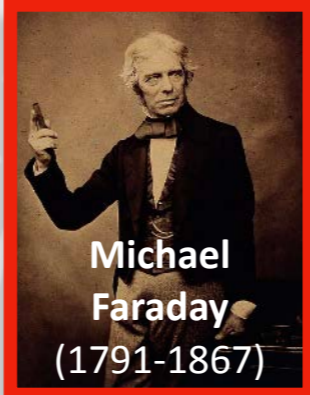
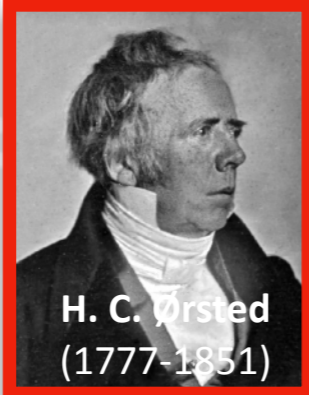
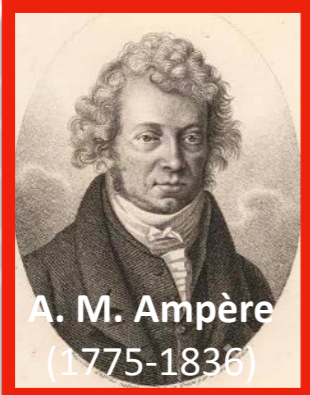
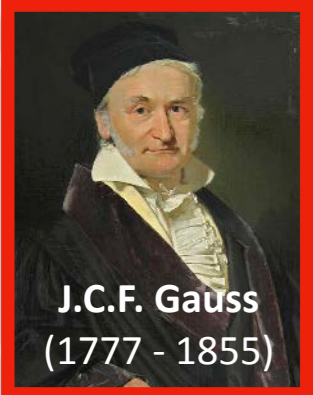
<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/Main/PhatSrimanobhasTeaching>

References

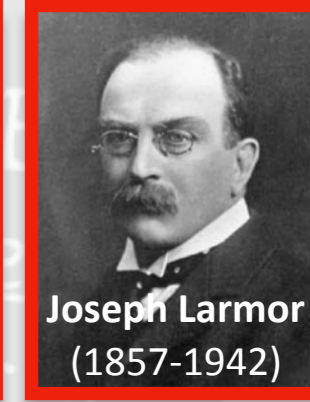
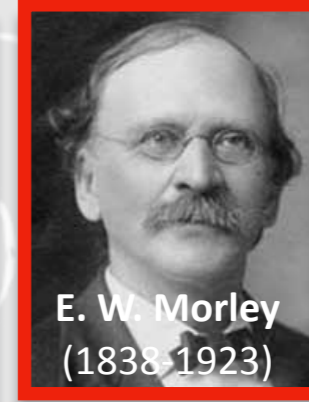
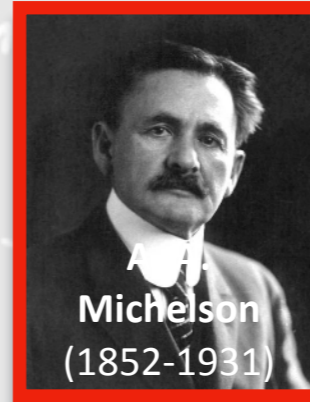


General Physics 2

Electromagnetism team



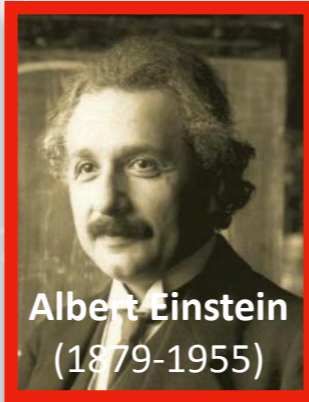
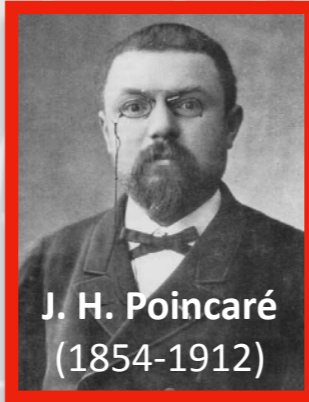
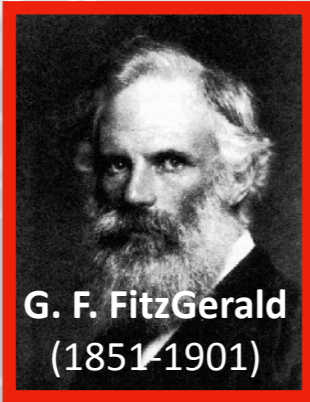
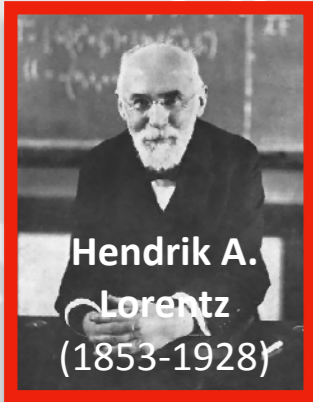
Aether team



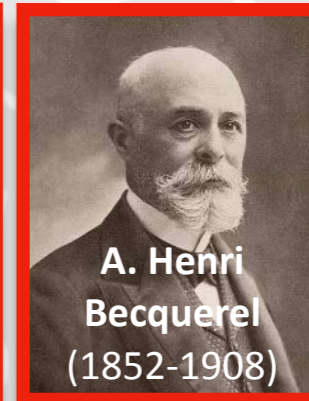
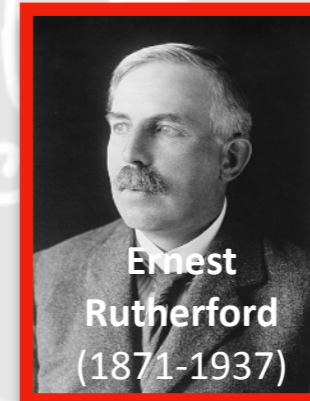
c Team



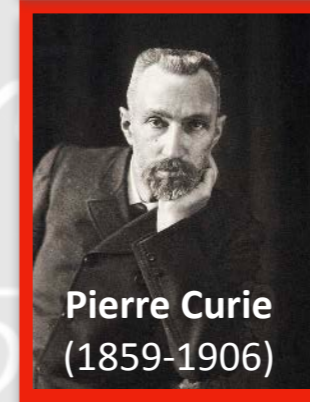
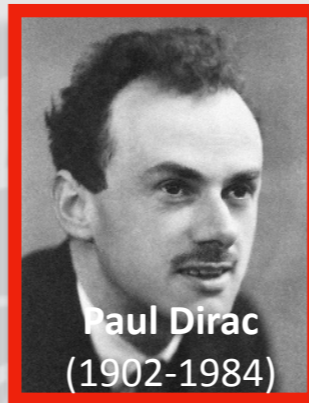
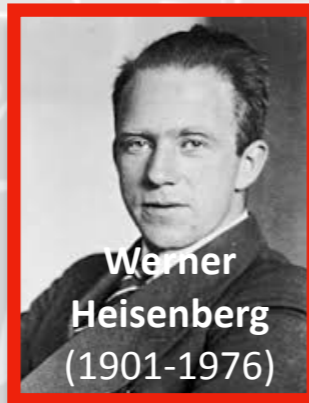
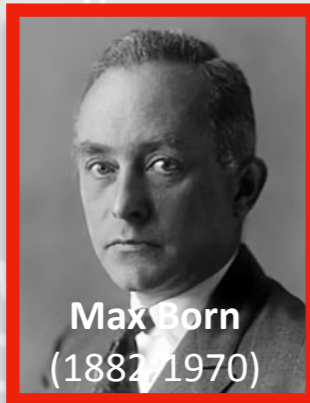
Modern relativity team



Radiation team



Quantum team



Topics: EM waves & Light

Image from [nasa.gov](https://www.nasa.gov)

2304104: GEN PHYS II
Update: March 13, 2022

Electromagnetic waves

- Maxwell's Equations
 - Displacement Current and the General Form of Ampère's Law
- Electromagnetic Waves
 - Review: Wave Equation
- Energy Carried by Electromagnetic Waves
- Momentum and Radiation Pressure
- Production of Electromagnetic Waves by an Antenna
- The Spectrum of Electromagnetic Waves



N. Srimanobhas (Norrapat.Srimanobhas@cern.ch)
<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/Main/PhatSrimanobhasTeaching>

Image from [thoughtco](https://www.thoughtco.com)

2304104: GEN PHYS II
2304154: PHYS ELEC ENGS
Update: March 18, 2022

The nature of light and wave optics

- How to measure the speed of light
- Ray optics and wave optics
- Huygens's principle
- Young's double-slit experiment
- Analysis model: waves in interference
- Intensity distribution of the double-slit interference pattern
- Change of phase due to reflection
- Interference in thin films
- The Michelson interferometer




Phat Srimanobhas (phat.s@cern.ch)
<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/Main/PhatSrimanobhasTeaching>

Image from [toppr.com](https://www.toppr.com): diffraction

2304104: GEN PHYS II
2304154: PHYS ELEC ENGS
Update: March 29, 2022

Diffraction patterns and polarization

- Introduction to diffraction patterns
- Diffraction patterns from narrow slits
- Resolution of single-slit and circular apertures
- The diffraction grating
- Diffraction of x-rays by crystals
- Polarization of light waves



Phat Srimanobhas (phat.s@cern.ch)
<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/Main/PhatSrimanobhasTeaching>


Topics: Modern Physics

Image from wallpaperup.com

2304104: GEN PHYS II
2304154: PHYS ELEC ENGS
Update: April 17, 2022

Special theory of relativity

- The principle of Galilean relativity
- The Michelson–Morley experiment
- Einstein's principle of relativity
- Consequences of the special theory of relativity
- The Lorentz transformation
- The Lorentz velocity transformation
- Relativistic linear momentum
- Relativistic energy
- The general theory of relativity




Phat Srimanobhas (phat.s@cern.ch)
<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/Main/PhatSrimanobhasTeaching>

Image from scienceline.org

2304104: GEN PHYS II
2304154: PHYS ELEC ENGS
Update: April 25, 2022

Quantum mechanics and atomic physics

- Blackbody radiation and Planck's hypothesis
- The photoelectric effect
- The Compton effect
- The wave properties of particles
- The double-slit experiment revisited
- The uncertainty principle
- Analysis model: quantum particle under boundary conditions
- Bohr's model of the hydrogen atom
- The quantum model of the hydrogen atom




Phat Srimanobhas (phat.s@cern.ch)
<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/Main/PhatSrimanobhasTeaching>

Image from itl.cat

2304104: GEN PHYS II
2304154: PHYS ELEC ENGS
Update: May 1, 2022

Atomic physics

- Bohr's model of the hydrogen atom
- The quantum model of the hydrogen atom
- Physical interpretation of the quantum numbers
- The exclusion principle and the periodic table




Phat Srimanobhas (phat.s@cern.ch)
<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/Main/PhatSrimanobhasTeaching>

Image from alphacoders.com

2304104: GEN PHYS II
2304154: PHYS ELEC ENGS
Update: May 1, 2022

Nuclear physics

- Some properties of nuclei
- Nuclear binding energy
- Nuclear models
- Radioactivity
- Decay processes
- Natural radioactivity
- Nuclear fission and nuclear fusion

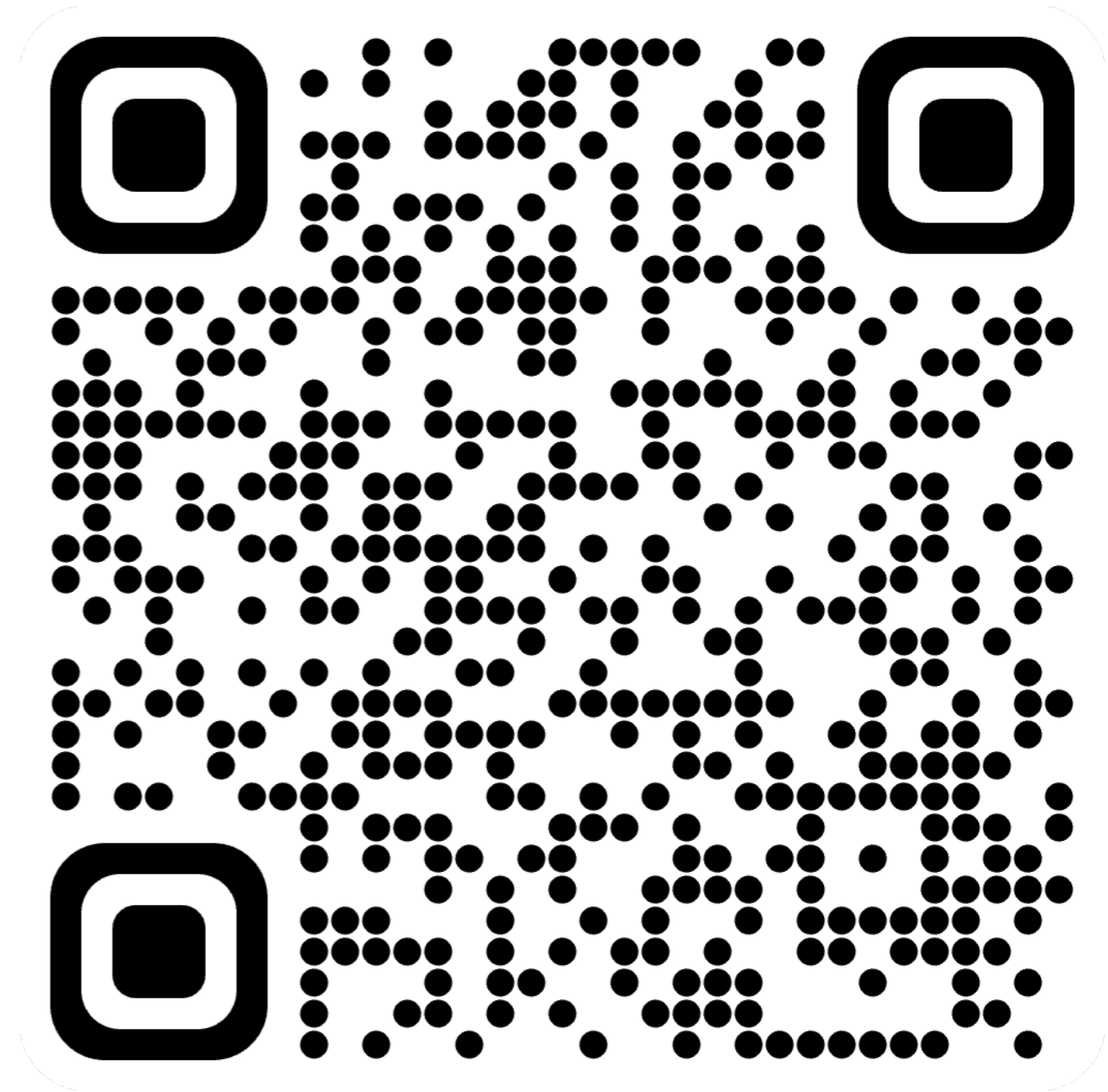


Phat Srimanobhas (phat.s@cern.ch)
<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/Main/PhatSrimanobhasTeaching>

Course materials

2304104 GEN PHYS II (UG) Sec 5

Topic	Link	Note
Playlist (from Semester 2564)	Youtube playlist	-
Introduction	-	-
Electromagnetic wave	Slide, Exercise-1	-
Wave theory of light	-	-
Diffraction	-	-
Special theory of relativity	-	-
Quantum mechanics	-	-
Atomic physics	-	-
Nuclear physics	-	-



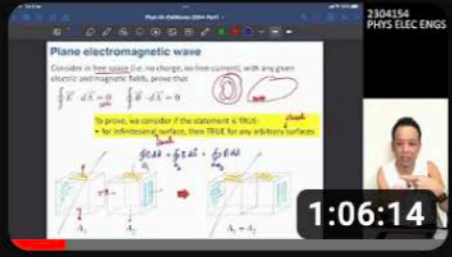
Direct link:

<https://twiki.cern.ch/twiki/bin/view/Main/PhatSrimanobhasTeachingCU2022>

Course materials

2304104 GEN PHYS II (UG) Sec 5

Topic	Link	Note
Playlist (from Semester 2564)	Youtube playlist	-
Introduction	-	-
Electromagnetic wave	Slide , Exercise-1	-
Wave theory of light	-	-
Diffraction	-	-
Special theory of relativity	-	-
Quantum mechanics	-	-
Atomic physics	-	-
Nuclear physics	-	-




2304154
PHYS ELEC ENGS

1:06:14

2564-2304104-01-EM-Part1

Phat Srimanobhas • 1.4K views • 1 year ago

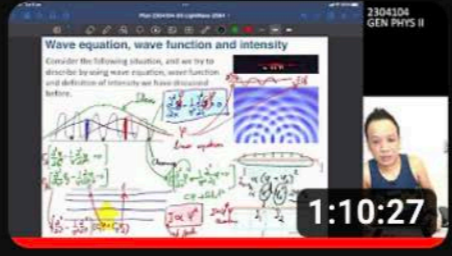


2304104
GEN PHYS II

1:26:11

2564-2304104-02-EM-Part2

Phat Srimanobhas • 900 views • 1 year ago

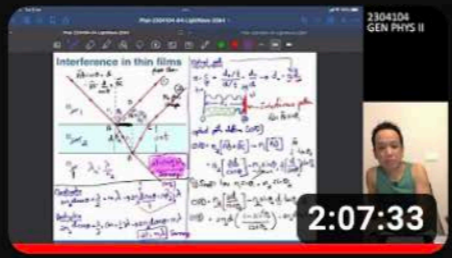


2304104
GEN PHYS II

1:10:27

2304104-03-WaveTheoryOfLight-Part1

Phat Srimanobhas • 579 views • 11 months ago




2304104
GEN PHYS II

2:07:33

2304104-04-WaveTheoryOfLight-Part2

Phat Srimanobhas • 598 views • 11 months ago




2304104
GEN PHYS II

1:29:14

2304104-05-Diffraction-Part1

Phat Srimanobhas • 523 views • 11 months ago



2304104
GEN PHYS II

2304104-06-Diffraction-Part2

Phat Srimanobhas • 283 views • 11 months ago

Formula sheet for final exam

You can download from
TWiki or MCV

ค่าคงที่ทางฟิสิกส์ที่อาจเป็นประโยชน์ (ใช้ในกรณีที่ยังไม่ได้กำหนดไว้ให้)

Planck constant	$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$	Boltzmann constant	$k_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
Proton mass	$m_p = 1.007276 \text{ u}$	Stefan-Boltzmann constant	$\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W/(m}^2\text{K}^4)$
Hydrogen mass	$m_H = 1.007825 \text{ u}$	Permeability of free space	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$
Electron mass	$m_e = 0.000549 \text{ u}$	Permittivity of free space	$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$
Neutron mass	$m_n = 1.008665 \text{ u}$	Avogadro's constant	$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ โมเลกุลต่อโมล}$
$1 \text{ u} = 1.660539 \times 10^{-27} \text{ kg} = 931.5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$		$1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$	$1 \text{ Ci} = 3.70 \times 10^{10} \text{ Bq}$

ชื่อ..... เลขประจำตัว..... ลำดับที่ใน CR 56.....

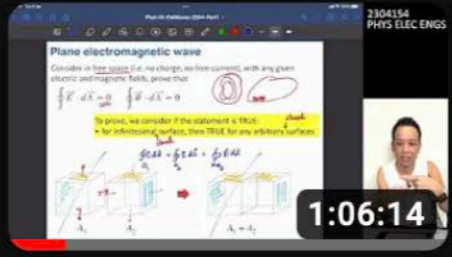

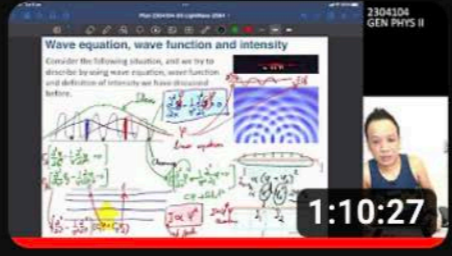
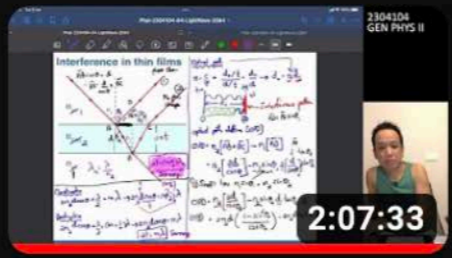


สูตรสำหรับ ฟิสิกส์ทั่วไป 2

สูตรคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
 $\sin(A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$ $\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$
 $\sin^2(A) = (1 - \cos 2A)/2$ $\cos^2(A) = (1 + \cos 2A)/2$ $(1 \pm a)^n \approx 1 \pm na, a \ll 1$
 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
 สมการแมกซ์เวลล์ $\int \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{q}{\epsilon_0}$, $\int \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0$, $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{d\Phi_B}{dt}$, $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0(I + \epsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt})$
 $\nabla \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$, $\nabla \cdot \vec{B} = 0$, $\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$, $\nabla \times \vec{B} = \mu_0(\vec{J} + \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t})$
 เวกเตอร์พอยน์ติง $\vec{S} = (\vec{E} \times \vec{B})/\mu_0$ ความเข้มของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า $I = S_{\text{average}} = E_{\text{max}}B_{\text{max}}/2\mu_0$
 ความหนาแน่นของพลังงาน $u_E = \epsilon_0 E^2/2$, $u_B = B^2/2\mu_0$ $u_{\text{total}} = u_E + u_B$
 ความเข้มกับความหนาแน่นพลังงาน $I = u_{\text{average}}c$ $I = \text{Power/Area}$
 ความดัน (ดูดกลืน 100%) = I/c โมเมนตัม (ดูดกลืน 100%) = U/c
 การแทรกสอดและการเลี้ยวเบน
 ช่องแคบคู่ $d \sin \theta_{\text{bright}} = m\lambda$, $d \sin \theta_{\text{dark}} = (m + \frac{1}{2})\lambda$ ความเข้ม $I = I_{\text{max}} \cos^2(\pi d \frac{\sin \theta}{\lambda})$
 ช่องแคบเดี่ยว ตำแหน่งกึ่งกลางแถบมืด: $a \sin \theta_{\text{dark}} = m\lambda$, ความเข้ม $I = I_{\text{max}} \left[\frac{\sin(\pi a \sin \theta / \lambda)}{\pi a \sin \theta / \lambda} \right]^2$
 กำลังแยก ช่องแคบเดี่ยว $\theta_{\text{min}} = \lambda/a$ ช่องวงกลม $\theta_{\text{min}} = 1.22 \lambda/D$, เกรตติง $d \sin \theta_{\text{bright}} = m\lambda$
 กฎของแบร็ก $2d \sin \theta^* = m\lambda$, กฎของมาลุส $I = I_0 \cos^2 \theta$, กฎของบรีวสเตอร์ $n_2/n_1 = \tan \theta_p$
 ทัศนศาสตร์ทัศนภาพพิเศษ
 เวลาและความยาว $\Delta t = \gamma \Delta t_p$ และ $L = L_p/\gamma$, $\gamma = 1/\sqrt{1-v^2/c^2}$ ($p \Rightarrow \text{proper}$)
 การแปลงแบบลอเรนซ์ $x' = \gamma(x - vt)$, $y' = y$, $z' = z$, $t' = \gamma(t - \frac{vx}{c^2})$
 $u'_x = \frac{u_x - v}{1 - u_x v/c^2}$, $u'_y = \frac{u_y}{\gamma(1 - u_x v/c^2)}$, $u'_z = \frac{u_z}{\gamma(1 - u_x v/c^2)}$
 โมเมนตัมเชิงเส้น $\vec{p} = \gamma m \vec{u}$ พลังงานจลน์ $K = (\gamma - 1)mc^2$, $E^2 = (pc)^2 + (mc^2)^2$
 ฟิสิกส์ควอนตัม
 กฎของสเตฟาน $P = \epsilon \sigma AT^4$ กฎของวิน $\lambda_{\text{max}} T = 2.898 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$
 Planck black body distribution $I(\lambda, T) = \frac{2\pi h c^2}{\lambda^5 (e^{hc/\lambda k_B T} - 1)}$ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก $E = K_{\text{max}} + \phi$
 ปรากฏการณ์คอมป์ตัน $\lambda' - \lambda_0 = \frac{h}{m_e c} (1 - \cos \phi)$ ความยาวคลื่น de Broglie $\lambda = h/p$
 หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก $(\Delta x)(\Delta p) \geq \hbar/2$ หรือ $(\Delta E)(\Delta t) \geq \hbar/2$
 Schrödinger equation $-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2 \psi}{dx^2} + U\psi = E\psi$
 พลังงานของอนุภาคควม m ในบ่อศักย์อนันต์และกล่องกว้าง L : $E_n = n^2 \frac{\hbar^2}{8mL^2}$
 พลังงานของอิเล็กตรอนในอะตอมไฮโดรเจน $E_n = -13.606 \text{ eV}/n^2$
 ขนาดของโมเมนตัมเชิงมุม $L = \sqrt{l(l+1)}\hbar$, $L_z = m_l \hbar$
 ฟิสิกส์นิวเคลียร์
 รัศมีของนิวเคลียส $R = R_0 A^{1/3}$ โดย $R_0 = 1.2 \times 10^{-15} \text{ m}$ อัตราการสลาย $R = \lambda N$
 จำนวนนิวเคลียส $N = N_0 e^{-\lambda t}$ เวลาครึ่งชีวิต $T_{1/2} = \ln 2 / \lambda$
 พลังงานปฏิกิริยา $Q = (m_i - m_f) \times (931.5 \text{ MeV/u})$
 พลังงานยึดเหนี่ยว $E_b = [Zm_H + Nm_n - m(^A_Z X)] \times (931.5 \text{ MeV/u})$

Class schedule

Review and exercises:

- Mar 17: Electromagnetic waves
- Mar 20: Electromagnetic waves
- Mar 24: Wave theory of light
- Mar 27: Wave theory of light
- Mar 31: Diffraction
- Apr 3: Diffraction
- Apr 7: Special theory of relativity
- Apr 10: Special theory of relativity
- Apr 21: Quantum physics
- Apr 24: Quantum physics
- Apr 28: Atomic physics
- May 1: Nuclear physics
- May 5: Nuclear physics

	2564-2304104-01-EM-Part1 Phat Srimanobhas • 1.4K views • 1 year ago
	2564-2304104-02-EM-Part2 Phat Srimanobhas • 900 views • 1 year ago
	2304104-03-WaveTheoryOfLight-Part1 Phat Srimanobhas • 579 views • 11 months ago
	2304104-04-WaveTheoryOfLight-Part2 Phat Srimanobhas • 598 views • 11 months ago
	2304104-05-Diffraction-Part1 Phat Srimanobhas • 523 views • 11 months ago
	2304104-06-Diffraction-Part2 Phat Srimanobhas • 283 views • 11 months ago


News and announcements


**General Physics II [Section 1-6]**
2304104 (2022/2)

Course Menu




- 2304104 (2022/2) Home
- Assignments
- Playlists
- Web Resources
- Schedule


Course Home

 This course is currently open for [self-registration](#) .

 There are 3 unpublished [course materials](#) .



There are 2 unpublished [gradable items](#) .


 On-Air

Announcements [Add/Manage](#)

- 16 Mar 23** กำหนดการส่งการบ้านก่อนสอบปลายภาค 
- 25 Jan 23** กำหนดการส่งการบ้านก่อนสอบกลางภาค 

PHYS-CU 2304104 Sec 5 (2565)
Private group · 1 member



[+ Invite](#) 


Browse [Manage 7](#)

[Community home](#)


[Overview](#)

Admin tools

-  Community chats
4 chat suggestions for your group
-  Admin Assist
0 actions, 0 criteria

 CMS Experiment at the LHC, CERN
Data recorded: 2022-Nov-18 15:50:14.858368 GMT
Run / Event / LS: 362293 / 24480852 / 27

PHYS-CU 2304104 Sec 5 (2565)
<https://www.facebook.com/groups/1254380458807512>

 Edit

PHYS-CU 2304104 Sec 5 (2565)

Homeworks

16 มีนาคม 2566 โพสต์โจทย์แบบฝึกหัดข้อ 1-10

18 เมษายน 2566 กำหนดส่งแบบฝึกหัดข้อ 1-10 (ระบบปิดรับ 23:59)

19 เมษายน 2566 โพสต์เฉลยแบบฝึกหัด ข้อ 1-10 พร้อม โจทย์ข้อ 11-20

1 พฤษภาคม 2566 กำหนดส่งแบบฝึกหัดข้อ 11-20 (ระบบปิดรับ 23:59)

2 พฤษภาคม 2566 โพสต์เฉลยแบบฝึกหัด ข้อ 11-20

การบ้านสามารถส่งได้หลายครั้ง นับครั้งสุดท้ายที่ส่ง อ่ยารอจนวันสุดท้ายค่อยส่ง

ในกรณีที่ยังเรียนไม่ถึง เช่น ฟิสิกส์นิวเคลียร์ยังไม่ได้เรียน ในต้นสัปดาห์สุดท้าย แต่ต้องส่งการบ้านแล้ว นิสิตสามารถข้ามข้อนั้นได้